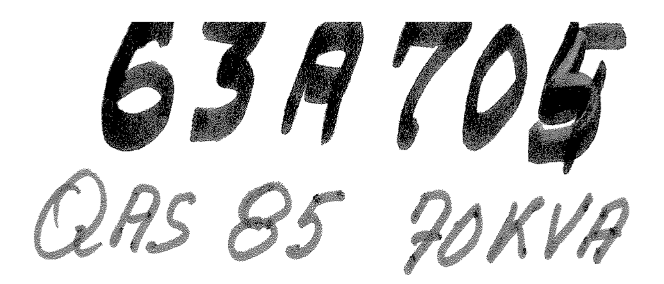




Reg. code
AIB QAS-10
1986-12

Remplace l'édition préliminaire Imprimé No. 2922 0879 00 (1986-05)

Manuel d'instructions pour

groupes électrogènes à courant alternatif

QAS30 à -275 Kd

ATLAS COPCO AIRPOWER n.v. - B-2610 WILRIJK - BELGIQUE
Imprimé No. 2922 0879 01

CARACTERISTIQUES DE PROPRIETE

No. de la machine du propriétaire ....

Type de groupe: ....
Type de moteur: ....
Date de livraison: ....
Plan Service: ....

No. de série du groupe ....
No. de série du moteur: ....
Date de mise en service: ....

Lubrifiants sélectionnés

Compresseur: .... Capacité: ....
Moteur: .... Capacité: ....
Type de graisse, moteur électrique: ....

Nos des imprimés.

Manuel d'instructions Atlas Copco ....
Liste de pièces Atlas Copco ....
Cahier d'entretien Atlas Copco ....

Manuel d'instructions du moteur ....
Liste de pièces du moteur ....

Agence régionale Atlas Copco

Nom: ....
Adresse: ....
Téléphone: .... Personnes à contacter: Service: ....
Télex: .... Pièces détachées: ....

PRECAUTIONS DE SECURITE POUR COMPRESSEURS STATIONNAIRES ET EQUIPEMENT ANNEXE

A lire attentivement et agir conformément aux directives avant le remorquage, la mise en marche ou la révision du groupe

En plus des précautions de sécurité résumées sommairement, un commentaire élaboré à ce sujet est publié comme publication ASB, "Service information", Imprimé No. 2931 1011 00 (contenu identique au No. 80577), qui est inclus dans la littérature technique livrée avec chaque machine. A défaut de cette brochure, il est impératif d'en exiger une chez l'agence Atlas Copco régionale. Toute personne travaillant avec ou sur de l'équipement Atlas Copco est tenue à lire le contenu de ce "Service information" et d'agir conformément aux directives.

En plus des règles de sécurité générales qu'il y a lieu d'observer avec les compresseurs d'air stationnaires et équipement annexe, les recommandations de sécurité et précautions suivantes ont une importance toute particulière.

Lors de l'utilisation de ce groupe, il est recommandé à l'utilisateur d'utiliser des méthodes de travail sûres et d'observer toutes les prescriptions et réglementations de sécurité locales applicables.

Le propriétaire est tenu à garder le groupe dans de conditions de sécurité et de fonctionnement sûrs. Les organes et accessoires doivent être remplacés s'ils ne conviennent pas à un fonctionnement sûr.

Confier l'installation, la conduite, la maintenance et les réparations à un personnel autorisé, compétant et entraîné.

Les données normales (pressions, températures, temporisations, etc.) doivent être indiquées de façon durable.

Lorsqu'une déclaration quelconque de ce manuel, en particulier en ce qui concerne la sécurité, n'est pas conforme à la législation locale, on appliquera la plus stricte des deux.

Les précautions sont générales et couvrent différents types de machines et équipements. De ce fait, certaines déclarations peuvent ne pas être applicables au(x) groupe(s) décrit(s) dans ce manuel.

Installation

En dehors des pratiques techniques générales conformes aux règlements des autorités locales, observer spécialement les directives suivantes:

1. Le levage d'un compresseur doit s'effectuer uniquement avec un équipement adéquat en conformité avec les réglementations de sécurité locales.

   Les pièces non attachées ou pivotantes doivent être fixées sûrement avant le levage. Il est strictement interdit de passer ou de rester dans la zone dangereuse située au-dessous d'une charge suspendue. Les accélérations ou les freinages de levage doivent rester dans les limites sûres.

2. Les brides borgnes, bouchons et capuchons ainsi que les sachets de déshydratant doivent être enlevés avant le raccordement des tuyauteries. Les tuyaux de distribution et raccords doivent être de section correcte et appropriés à la pression de service.

3. Installer le groupe dans un endroit où l'air ambiant est aussi frais et propre que possible. Installer un conduit d'aspiration si nécessaire. Ne jamais obstruer l'entrée d'air. Veiller à réduire au minimum l'entrée d'humidité avec l'air aspiré.

4. L'air aspiré doit être exempt de fumées ou vapeurs inflammables, p.ex., de solvants de peinture qui peuvent provoquer un incendie intérieur ou une explosion.

5. Les groupes refroidis par air doivent être installés de façon à avoir un flux d'air de refroidissement adéquat sans que l'air refoulé ne soit recyclé vers l'aspiration.

6. Disposer l'aspiration d'air de manière à ce que des vêtements lâches des passants ne soient pas aspirés.

7. S'assurer que le tuyau de décharge reliant le compresseur au refroidisseur final ou réseau d'air supporte la dilatation sous l'action de la chaleur et ne soit pas en contact avec ou près de matériaux inflammables.

8. La vanne de sortie d'air doit être libre de toute force externe et le tuyau connecté libre de toute contrainte.

PRECAUTIONS DE SECURITE POUR COMPRESSEURS STATIONNAIRES ET EQUIPEMENT
ANNEXE (suite)

9. Si une commande à distance est installée, le groupe doit porter visiblement le panneau d'avertissement suivant:

   DANGER: Cette machine est commandée à distance et peut démarrer sans avertissement.

   Par mesure de précaution supplémentaire, les personnes qui démarrent des groupes commandés à distance doivent prendre des précautions adéquates pour s'assurer que personne n'inspecte ou travaille à la machine. A cette fin, apposer un écriteau convenablement rédigé sur le dispositif de démarrage.

10. Dans les systèmes de compresseur multiples, installer des vannes à commande manuelle pour isoler chaque compresseur. Ne pas se fier aux vannes anti-retour (vannes d'arrêt) pour l'isolement des circuits sous pression.

11. Ne jamais enlever ou toucher aux dispositifs de sécurité, de protection ou d'isolement montés sur le groupe. Chaque récipient sous pression ou auxiliaire installé en dehors du groupe et devant contenir de l'air à une pression supérieure à la pression atmosphérique doit être protégé par un ou plusieurs dispositifs de décompression comme nécessaire.

12. Les tuyauteries ou autres composants dont la température est supérieure à 80°C et que le personnel pourrait toucher accidentellement en service normal doivent être protégés ou isolés. Indiquer clairement les autres tuyauteries de haute température.

13. Si l'horizontalité du sol est imparfaite ou dépendant d'inclinaisons variables, consulter Atlas Copco.

14. Les connexions électriques doivent être conformes aux réglementations locales. Les groupes doivent être reliés à la terre et être protégés contre des court-circuits par des fusibles.

Fonctionnement

1. Les tuyaux d'air souples devront être de diamètre correct et appropriés à la pression de service. Ne jamais utiliser de tuyaux souples éraillés, détériorés ou endommagés. N'utiliser que des raccords et manchons de tuyau de section et de type appropriés. Lorsque l'on applique un jet d'air dans un tuyau souple ou une ligne d'air, s'assurer que son extrémité libre est tenue fermement. Une extrémité libre peut fouetter pouvant provoquer des lésions corporelles. S'assurer que le tuyau est complètement dépressurisé avant de le déconnecter.

   Ne jamais jouer avec l'air comprimé. Ne pas diriger de l'air comprimé sur la peau ou sur une personne. Ne l'utiliser jamais pour nettoyer les vêtements portés sur soi. Prendre les plus grandes précautions lors du nettoyage à l'air comprimé de tout équipement et porter des lunettes de protection.

   N'utiliser que des compresseurs d'air exempt d'huile pour fournir de l'air respirable à moins que l'air ne soit déjà convenablement purifié à cette fin. L'air respirable doit toujours être fourni à une pression stable et appropriée.

2. Ne jamais utiliser le groupe s'il y a un risque d'absorber des fumées toxiques ou inflammables.

3. Ne jamais faire tourner le groupe à des pressions inférieures ou supérieures aux limites nominales indiquées sur la feuille de "Principales caractéristiques".

4. Fermer toutes les portes du capotage pendant la marche.

5. Les personnes se trouvant dans un environnement ou des locaux où le niveau sonore atteint ou dépasse 90 dB(A) doivent porter des protecteurs d'oreilles.

6. Vérifier périodiquement si:

   a. Toutes les protections sont en place et fixées sûrement
   b. Tous les flexibles et/ou tuyaux à l'intérieur du groupe sont en bon état, serrés et ne frottent pas
   c. Il n'y a pas de fuites
   d. La boulonnerie et colliers sont bien serrés
   e. Les conducteurs électriques sont serrés et en bon état
   f. Les soupapes de sécurité et autres dispositifs de décompression ne sont pas obstrués par de la saleté ou de la peinture
   g. La vanne de sortie d'air et le réseau d'air, c.-à-d. les tuyaux, les raccords, les collecteurs, les clapets, les flexibles sont en bon état et non usés ou endommagés.

Entretien

Les travaux d'entretien et de réparation ne doivent être effectués que par un personnel qualifié sous la surveillance d'une personne compétente.

1. N'utiliser que les outils corrects pour effectuer les travaux d'entretien et de réparation.

2. N'utiliser que des pièces de rechange d'origine.

3. N'effectuer tous les travaux d'entretien, en dehors de contrôles de routine seulement si le groupe est à l'arrêt et après avoir coupé le courant du réseau. S'assurer que le groupe ne puisse être démarré par inadvertance.

4. Avant de déposer un organe quelconque sous pression, isoler efficacement le groupe de toute source de pression et décomprimer le système complet.

5. Ne pas utiliser de solvants inflammables ou du tétrachlorure de carbone pour nettoyer des pièces. Prendre des mesures de précaution contre les vapeurs toxiques des détergents.

6. Observer une parfaite propreté pendant l'entretien et lors des réparations. Eviter l'intrusion de saleté en recouvrant les pièces et les ouvertures dégagées avec des chiffons propres, du papier ou ruban adhésif.

7. Ne jamais effectuer de soudure ou travail quelconque provoquant une source de chaleur près du circuit d'huile. Purger complètement les réservoirs d'huile, p.ex. à la vapeur, avant d'effectuer des travaux pareils.

   Ne jamais souder ou modifier d'une manière ou d'une autre un récipient à pression.

8. S'assurer que l'on ne laisse pas d'outils, objets ou chiffons dans ou sur le groupe.

9. Avant d'autoriser l'emploi du groupe après un entretien ou une révision, vérifier si les pressions de service, températures et réglages temporisés sont corrects et si les dispositifs de commande et d'arrêt fonctionnent correctement.

10. Inspecter tous les six mois le tuyau de refoulement et l'amortisseur de pulsations pour dépister les dépôts de carbone. Si trop abondants, enlever les depôts.

11. Protéger le moteur, le filtre à air, les dispositifs électriques et de régulation, etc. contre l'infiltration de l'humidité p.ex., lors du nettoyage à la vapeur.

12. Ne jamais supprimer ou modifier le matériau insonorisant.

13. Ne jamais utiliser des dissolvants caustiques pouvant attaquer les matériaux du réseau d'air, p.ex., les bols en polycarbone.

14. Pour les manipulations des réfrigérants R22, R12, etc., observer les précautions impératives suivantes:

    a. Ne jamais inhaler des vapeurs de réfrigérant. S'assurer que le lieu de travail est ventilé convenablement; si nécessaire utiliser une protection respiratoire.

    b. Toujours porter des gants spéciaux. En cas de contact de réfrigérant avec la peau, la rincer à grande eau. Si le réfigérant liquide est en contact avec la peau à travers les vêtements, **ne jamais les déchirer ou enlever.** Rincer à grande eau fraîche jusqu'à ce que tout réfrigérant soit enlevé.

    c. Toujours porter des lunettes de sécurité.

Remarque : Les groupes stationnaires entraînés par moteur à combustion interne demandent des mesures de précaution complémentaires, p.ex., des pare-étincelles, le remplissage de combustible selon les impératifs de sécurité, etc. entre autres celles indiquées à l'intérieur de la couverture du manuel d'instructions des compresseurs mobiles Atlas Copco.

Atlas Copco rejette toute responsabilité en cas de dommage matériel ou de blessure corporelle résultant d'une négligence dans l'application de ces précautions, de la non observation ou du manque de surveillance élémentaire dans la manutention, la conduite, l'entretien ou la réparation, même lorsque ceci n'a pas été expressément précisé dans ce manuel.

Ce manuel d'instructions décrit la façon dont la ou les machines doivent être utilisées afin d'obtenir des conditions optimales d'économie et de durée en service.

Veuillez lire ce manuel avant de mettre la machine en service si l'on veut un fonctionnement et une maintenance satisfaisants dès le début. Le programme d'entretien comprend un résumé des mesures à prendre pour maintenir la machine en bon état. Les opérations d'entretien sont simples mais doivent être effectuées à intervalles réguliers.

Conservez le manuel à portée de l' (des) opérateur(s) concerné(s) et assurez-vous que les travaux de maintenance soient effectués selon les instructions. Notez le nombre d'heures de marche, les travaux d'entretien effectués, etc. dans un cahier d'entretien disponible chez Atlas Copco. Observez toutes les précautions de sécurité en vigueur, entre autres celles indiquées sur la couverture ou sur les premières pages de ce manuel.

Les réparations doivent être effectuées par un personnel spécialement formé, disponible dans toutes les Agences Atlas Copco et qu'on peut contacter pour toute information complémentaire.

Dans toute correspondance, n'oubliez jamais d'indiquer le type et le numéro de série indiqués sur la plaque de caractéristiques.

Consultez les sections "Programme d'entretien préventif" et "Caractéristiques principales" pour toute information non spécifiée dans le texte.

La société se réserve tous les droits de modification sans préavis.

Table des matières

1 Précautions de sécurité

A lire attentivement avant l'installation, le fonctionnement ou la réparation du groupe.

En plus des précautions de sécurité résumées sommairement, un commentaire élaboré à ce sujet est publié comme publication ASB, "Service Information", Imprimé No. 2931 1011 00 (ancienne numérotation No. 80577), qui est inclus dans la littérature technique livrée avec chaque machine. A défaut de cette brochure, il est impératif d'en exiger une chez l'agence Atlas Copco régionale. Toute personne travaillant avec ou sur de l'équipement Atlas Copco est tenue à lire le contenu de ce "Service information" et d'agir conformément aux directives.

En plus des règles de sécurité générales qu'il y a lieu d'observer avec les groupes électrogènes et équipement annexe, les recommandations de sécurité et précautions suivantes ont une importance toute particulière.

Lors de l'utilisation de ce groupe, il est recommandé à l'utilisateur d'utiliser des méthodes de travail sûres et d'observer toutes les prescriptions et réglementations de sécurité locales applicables.

Le propriétaire est tenu à garder le groupe dans de conditions de fonctionnement sûres. Les organes et accessoires doivent être remplacés s'ils ne conviennent pas à un fonctionnement sûr.

Confier l'installation, la conduite, la maintenance et les réparations à un personnel autorisé, compétant et entraîné.

Les données normales (tensions, pressions, températures, etc.) doivent être indiquées de façon durable.

Lorsqu'une déclaration quelconque de ce manuel, en particulier en ce qui concerne la sécurité, n'est pas conforme à la législation locale, on appliquera la plus stricte des deux.

1. Utiliser la machine strictement comme décrit dans le manuel d'instructions afin d'assurer un rendement sûr et efficace de la machine.
2. Ne pas utiliser la machine quand il y a un risque, même minime, de pluie ou toute forme de pénétration d'humidité.
3. La machine et tout appareil connecté doivent être reliés la terre.
4. Installer la machine sur un sol dur, horizontal et dans un endroit propre et sec et bien ventilé. Les gaz d'échappement du moteur sont mortels! Si nécessaire, prolonger les conduits d'échappement vers l'extérieur pour écarter tout danger d'intoxication par inhalation.
5. Le groupe doit être nettoyé régulièrement à sec si l'endroit est poussiéreux ou humide. L'humidité excessive détériore l'isolation de la génératrice. Si nécessaire, nettoyer et sécher le groupe régulièrement.
6. Si des conditions anormales ou suspectes se manifestent, comme p.ex., des vibrations excessives, bruits, odeurs, etc., arrêter et débrancher le groupe. Remédier au défaut avant de redémarrer.
7. Vérifier régulièrement les fils électriques. Si les fils sont endommagés ou en cas de conditions dangereuses, il faut stopper le groupe immédiatement et remédier aux défauts avant de redémarrer.
8. Eviter de surcharger la génératrice qui est pourvue d'un interrupteur de circuit contre la surcharge. Quand l'interrupteur est mis en action, réduire la charge avant de redémarrer la machine.
9. Ne jamais déposer le couvercle des boîtiers des bornes de sortie pendant la marche. S'assurer que le courant ne puisse être branché quand le couvercle des bornes de sortie est déposé ou les conducteurs sont connectés ou déconnectés.
10. Lors du nettoyage de la machine, tenir l'humidité à l'écart des composants.
11. Se prémunir contre les incendies. La manutention des liquides inflammables comme carburants, huiles et antigels doit être effectuée soigneusement et sûrement. Pendant l'opération, ne pas fumer ou s'approcher du groupe avec une flamme ouverte. L'équipement contre l'incendie doit être du type et capacité corrects et installé dans le voisinage immédiat.
12. Prendre les mesures de précaution nécessaires lors de l'entretien des batteries. L'électrolyte des batteries est une solution d'acide sulfurique pouvant causer de graves brûlures. Pendant la charge des batteries, il se forme dans les éléments un mélange gazeux explosif qui s'echappe par les évents des bouchons.

2 Caractéristiques

2.1 Description générale

La génératrice à courant alternatif est du type synchrone et peut fonctionner en 50 ou 60 Hz avec tensions différentes. Les groupes QAS du même type peuvent être synchronisés et fonctionner en parallèle. Le groupe QAS peut aussi fonctionner indépendamment en cas d'une interruption des câbles d'alimentation (groupe d'appoint) ou dans des régions ou l'électricité n'est pas disponible. La génératrice est du type sans balai et ne comporte de ce fait pas des pièces exposées à l'usure. L'armature et l'enroulement appartiennent à la classe d'isolement F qui autorise une montée de la température de l'enroulement de 100°C pour une température ambiante maximale de 40°C.

Le tableau de contrôle (Figs. 7, 8 et 9) comprend:
- le compte-tours avec horomètre incorporé
- Manomètre pression d'huile
- Thermomètre d'eau
- Ampèremètre
- Interrupteur de batterie
- Contact de démarrage
- Bouton d'arrêt
- Témoin de préchauffage
- Levier de commande
- Eclairage du tableau/interrupteur
- Fréquencemètre
- Ampèremètre de la génératrice
- Voltmètre
- Témoin pilote
- Régulateur de tension
- Interrupteurs de circuit
- Interrupteur de synchronisation et indicateur (à partir du QAS125)

Sur les QAS220 et -275 un transformateur enregistre toute charge de crête et transmet cette donnée à un régulateur de tension afin de prévenir des chutes de tension si la charge augmenterait.

Chaque groupe est équipé de contrôles de sécurité automatiques qui arrêtent le moteur en cas de conditions anormales comme:
- Une pression d'huile insuffisante

- Une température élevée d'eau de refroidissement
- Une surintensité de la génératrice. Dans ce cas, un interrupteur s'enclenche automatiquement mais le moteur reste en marche.

Terminaux de sortie: 3 phases avec conducteur neutre et plot de mise à la terre et une prise monophasée.

2.2 Moteur d'entraînement

Le moteur d'entraînement des groupes QAS est un moteur diesel refroidi par eau conçu pour faire partie intégrante du groupe électrogène et fabriqué par Kamatsu, Tokio (Japon). La description détaillée et les instructions d'utilisation du moteur sont indiquées dans le manuel d'instructions du moteur fourni par le constructeur.

Le stator de la génératrice est bridé de manière rigide au corps du moteur via la cloche d'accouplement. La rotation du moteur est transmise au rotor de la génératrice via un accouplement flexible à disques d'acier.

2.3 Capotage

La génératrice, le moteur, le panneau de contrôle, les prises de courant, le réservoir de combustible, le radiateur, etc. sont enfermés dans un capotage insonorisant rigide avec ouvertures de refroidissement grillagées. Une barre de levage (Fig. 1) est fixée au bâti et se trouve dans un évidement du toit; des anneaux de guidage (1-Fig. 2) sont fixés aux deux côtés du toit. **Ne jamais utiliser les anneaux de guidage pour soulever le groupe.** Une fenêtre prévue dans une des portes permet la surveillance du tableau de contrôle. L'air de refroidissement aspiré à travers les ouvertures grillagées latérales est expulsé du groupe via l'ouverture grillagée du toit.

2.4 Gamme complète

La gamme des groupes électrogènes comprend les QAS30, -40, -60, -85, -125, -150, -220, -275.

Les suffixes 30, 40, etc., renvoient à la puissance exprimée en kVA (60 Hz).

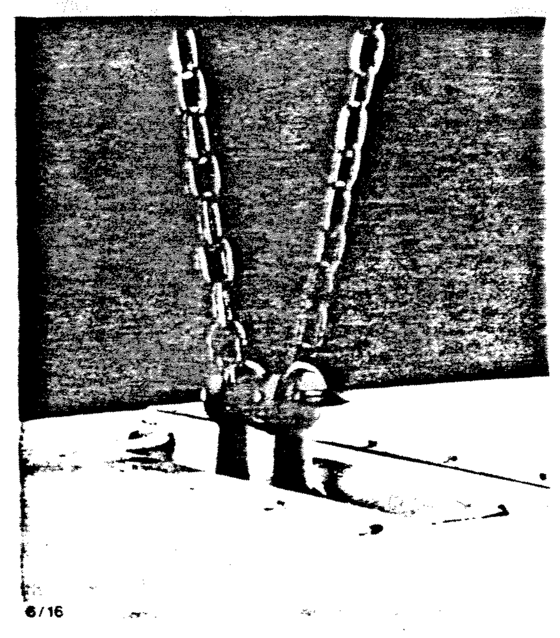


Fig. 1. Système de levage encastré

2.5 Tableau des instruments et de contrôle (Figs. 7, 8 et 9)

Tous les contrôles, manométres et indicateurs sont groupés sur le tableau des instruments et de contrôle qui sont logés derrière une porte transparante au devant du groupe. Ce tableau comprend la section du moteur (A), qui est bipartite sur les groupes de grande taille, et la section de la génératrice (B).

2.5.1 Commandes du moteur (A-Figs. 7, 8 et 9)

Interrupteur de batterie (1): ouvre et ferme le circuit électrique entre les batteries et les circuits du moteur.
Interrupteur de démarrage (2): un interrupteur 4-positions. Contre tout emploi non autorisé, le contact à 4 positions est seulement utilisable avec sa clef spéciale.

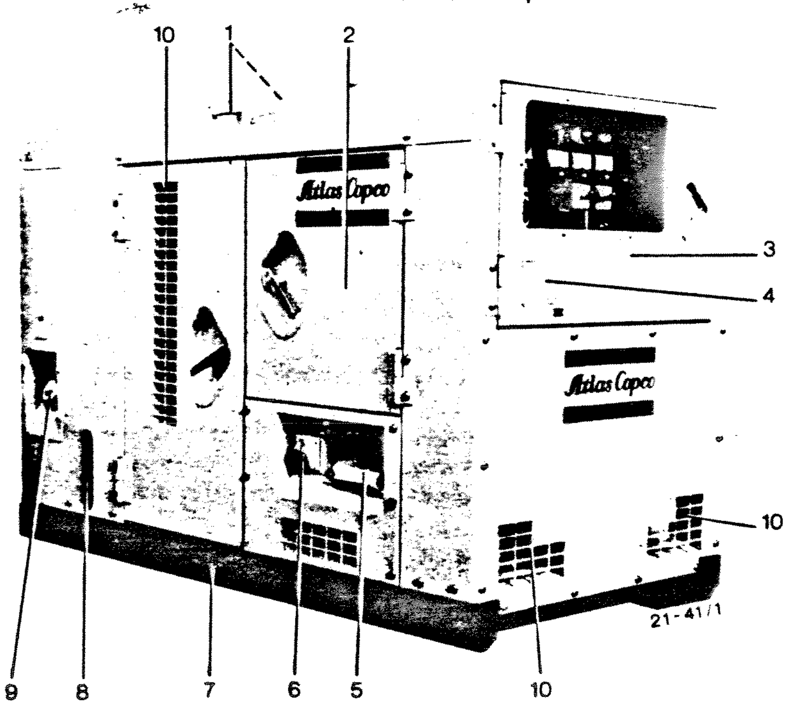


Fig. 2. QAS40

Position OFF (arrêt)
Dans cette position, la clef peut être inserrée ou retirée. Si retirée, le contact est verrouillée et la ligne d'alimentation entre la batterie et le système électrique du moteur est coupée.

Position RUN (marche)
Dans cette position, la système électrique du moteur est excité, mais pas le circuit de démarrage. En lâchant la clef après le démarrage, le contact retourne automatiquement sur position RUN et reste immobile pendant la marche.

Position PREHEAT (préchauffage)
Dans cette position, le système de préchauffage dans la rampe admission d'air du moteur est excité. Quand le système de préchauffage atteint la température requise, le témoin indicateur qui est également relié au système, s'allume avec intensité; la clef doit ensuite être mise en position de démarrage. La position de préchauffage est seulement préconisée par basse température ambiante avec moteur complètement refroidi.

Position START (démarrage)
Dans cette position, l'interrupteur excite le circuit de démarrage du moteur. Lâcher la clef dès que le moteur part; l'interrupteur reprend alors automatiquement la position RUN (marche).

1. Système de levage, l'anneau de levage au milieu du toit, les anneaux de guidage aux flancs
2. Porte latérale, accès au bornier terminal
3. Porte, tableau des instruments
4. Plaque des caractéristiques
5. Collier avec écrous papillons supportant le câble de charge
6. Prise monophasée 220 V
7. Bouchon, vidange d'huile moteur
8. Indicateur de niveau, réservoir de combustible
9. Capuchon de remplissage de combustible
10. Grilles, air de refroidissement

Fig. 3. QAS60

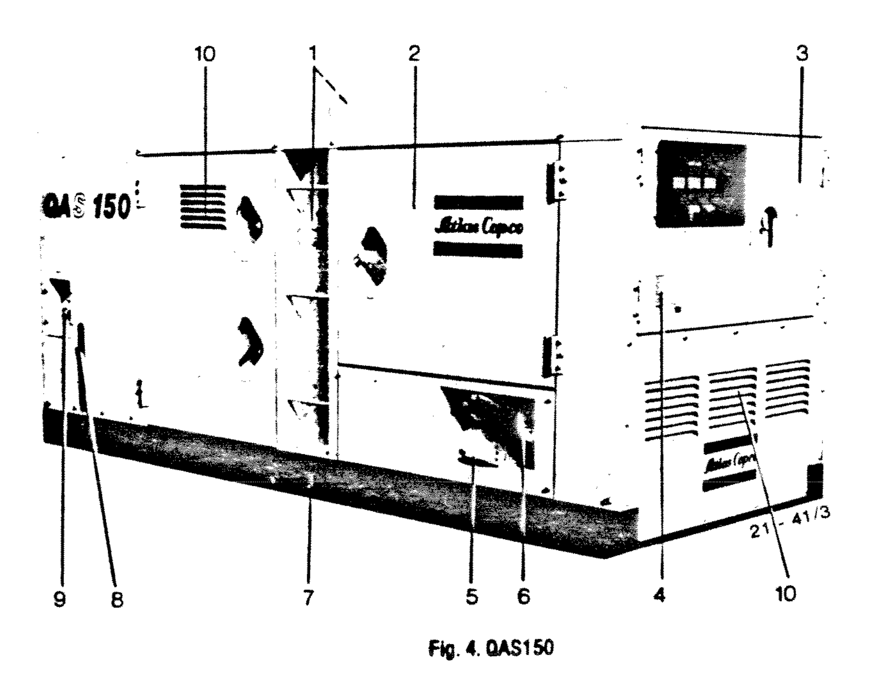
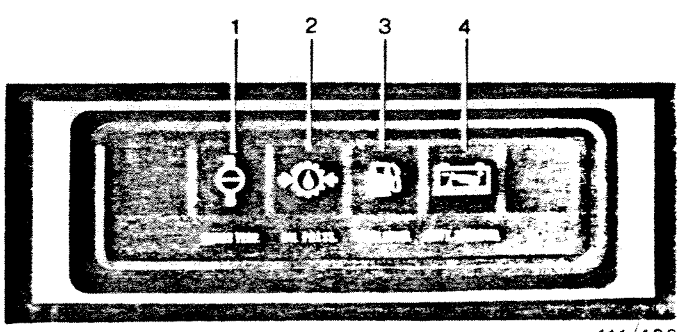


Fig. 4. QAS150

Figs. 2, 3 et 4. Vues générales



1. Témoin de température de réfrigérant
2. Témoin de pression d'huile défaillante
3. Témoin de niveau de combustible
4. Témoin de niveau de l'électrolyte de la batterie

Fig. 5. Moniteur des conditions

Dispositifs de contrôle de vitesse (6, 6a)

Groupes QAS30, -40, -60 et 85

La vitesse du moteur est commandée par une double commande:

a. le levier de commande (6) qui peut être déplacé entre les positions d'arrêt et pleine vitesse.
b. la vis de réglage de la fréquence (6a) utilisée pour obtenir la vitesse correcte quand le levier de commande est en position de pleine vitesse.

Groupes QAS125, -150, -220 et -275

La vitesse du moteur est commandée par un dispositif avec un levier rotatif (6) avec arrêt en basse position et aussi en haute position. Un anneau de verrouillage supporte la tige du levier. Le levier est verrouillé en tournant l'anneau dans le sens horaire et inversement. En tournant la manette dans le sens horaire on augmente la vitesse du moteur et vice versa.

Dès que la vitesse a été réglée manuellement lors du démarrage, le régulateur du moteur maintient automatiquement la vitesse du moteur à la vitesse établie sur les deux dispositifs de commande de vitesse.

Bouton d'arrêt d'urgence (11): pour arrêter le groupe sans devoir effectuer les directives préconisées pour un arrêt normal.

2.5.2 Instrumentation du moteur (A-Figs. 7, 8 et 9)

Moniteur des conditions (3)

Le moniteur (Fig. 5) indique les défauts ou défaillances éventuels en allumant une fenêtre indicatrice sur le panneau.

Témoin de température d'eau de refroidissement (1-Fig. 5)

Le témoin s'allume quand le moteur est arrêté par le thermostat d'eau de refroidissement en cas d'une température trop élevée.

Témoin de pression d'huile défaillante (2-Fig. 5)

Le témoin s'allume quand la clef de démarrage est tournée sur RUN (marche) et s'éteint quand la pression d'huile augmente après le démarrage. Le témoin s'allume après l'arrêt du moteur et s'ateint quand on tourne le contact sur OFF (arrêt). Le témoin s'allume également quand le moteur est arrêté par le pressostat d'huile.

Témoin de niveau de combustible (3-Fig. 5)

Le témoin s'allume si l'autonomie de marche du groupe est réduite à approximativement une demie-heure.

Témoin de niveau de l'électrolyte de la batterie (4-Fig. 5)

Le témoin s'allume si le niveau de l'électrolyte se trouve au-dessous du haut des plaques.

Compte-tours (5)

Le compte-tours indique le nombre de tours révolus du moteur. Régler la vitesse du moteur de sorte que le compte-tours indique 1500 tr/mn pour les groupes 50 Hz, 1800 tr/mn pour les groupes 60 Hz. Le compte-tours comprend un horomètre qui indique le temps global de marche du moteur. L'horomètre intégré est réglé en usine pour un régime moteur de 1500 tr/mn; pour les groupes tournant à 1800 tr/mn la valeur indiquée doit être divisée par le facteur de correction 1,2.

Manomètre de pression d'huile (7)

Le manomètre de pression d'huile du moteur indique normalement des pressions entre 2 et 7 bar. Lors du démarrage à froid, la pression d'huile peut dépasser cette plage.

Thermomètre d'eau de refroidissement (8)

Le thermomètre indique la température de sortie de l'eau de refroidissement du moteur. En fonctionnement normal, l'aiguille se trouve dans la plage de 75 à 95°C. La température d'eau de refroidissement est automatiquement ajustée par une valve thermostatique intégrée dans le circuit de refroidissement.

Ampèremètre de charge (9)

L'ampèremètre indique le courant fourni par l'alternateur aux circuits électriques et le courant de charge vers les batteries. Pendant la marche normale, le mètre indique zéro ou une valeur positive.

Témoin de préchauffage (4)

Le témoin indique que l'équipement est excité et a atteint la température requise pour démarrer le moteur quand le témoin est allumé intensément.

Indicateur d'entretien du filtre à air (12)

L'indicateur d'entretien vire au rouge quand le filtre à air est colmaté. Après l'entretien, réarmer l'indicateur en enfonçant le petit bouton ou le levier à l'extrémité du corps de l'indicateur.

2.5.3 Tableau de contrôle et d'indicateurs (B-Figs. 7, 8 et 9)

Témoin pilote (18)

Témoin pilote qui indique que le groupe éléctrogène produit du courant.

Fréquencemètre (14)

Ce mètre indique la fréquence du courant alternatif engendré par la génératrice. En marche normale, le mètre indique 50 ou 60 Hz, selon le cas. Le réglage s'effectue avec le dispositif de commande de vitesse du moteur.

Voltmètre et sélecteur (15, 15a)

Le voltmètre indique la tension de sortie. Le sélecteur rotatif à quatre positions permet de mesurer la tension entre chaque phase et de débrancher le voltmètre.

Régulateur de tension (13)

La tension de sortie de la génératrice est controlée par un régulateur avec bouton rotatif. En tournant dans le sens horaire on augmente la tension et inversement.

Ampèremètre et sélecteur (19, 19a)
Ce mètre indique le courant de sortie dans chaque des phases choisies par le sélecteur rotatif à quatre positions qui permet aussi la mise hors circuit de l'ampèremètre.

Interrupteur de synchronisation et témoin indicateur double (22, 23)
Pour fonctionner en parallèle, les phases des groupes électrogènes doivent être synchronisées. Pour cette raison, à partir des groupes QAS125, le tableau des instruments comprend un dispositif pour indiquer l'état de synchronisation. L'équipement comprend l'interrupteur ON/OFF (marche/arrêt) (22) et des témoins indicateurs jumelés qui s'allument si le groupe électrogène est hors phase. Quand, après réglage, les groupes électrogènes sont en phase, les deux témoins indicateurs restent éteints.

Interrupteur de commutation pour fonctionnement unique/en parallèle (24)
A partir des QAS125, le tableau des instruments est pourvu d'un interrupteur pour choisir soit le fonctionnement unique, soit le fonctionnement en parallèle.

Pour le fonctionnement en circuit parallèle, cet interrupteur empêche le groupe électrogène de faire fonction de moteur électrique si le moteur propulseur aurait été arrêté, p. ex., par un dispositif de sécurité. L'interrupteur ouvre les contacts de l'interrupteur de circuit sans façon apparante extérieurement. La manette de l'interrupteur de circuit doit alors être mise manuellement en position "OFF" (arrêt).

Interrupteurs de circuit (16, 17)
Un interrupteur de circuit est prévu pour l'alimentation triphasée et également un pour l'alimentation monophasée. Les interrupteurs de circuit sont surtout des dispositifs de sécurité qui coupent l'alimentation de la génératrice si une surcharge se produit du côté de la charge. Si déclenché, chacun des interrupteurs doit être remis manuellement quand l'anomalie a été éliminée. Ces interrupteurs ne doivent pas être utilisés pour brancher ou débrancher la charge. On doit installer un interrupteur pour la charge triphasée et un pour la charge monophasée près du groupe électrogène et dans les lignes alimentant la charge.

3 Fonctionnement

Important
Les systèmes de distribution électrique doivent être protégés par un circuit unique qui relie chaque bâti métallique de l'appareillage du système. Le circuit doit être connecté à une ou plusieurs plaques de mise à la terre avec basse résistance de diffusion. Le bornier terminal du groupe électrogène est prévu pour installer le bornier de mise à la terre. Un système de mise à la terre interne n'est pas installé. Les mesures de sécurité varient d'un pays à l'autre et il y a lieu de se conformer à la législation locale.

3.1 Installation

1. Installer le groupe sur un sol solide et horizontal.
2. Si la machine fonctionne à l'extérieur, il faut la protéger contre les intempéries. Choisir un endroit exempt de poussières et où la contamination de l'air est minimale. Les gaz d'échappement ne peuvent menacer les endroits fréquentés.
3. Si la machine fonctionne à l'intérieur:
   - Installer un tuyau d'échappement de rallonge d'un diamètre suffisant afin évacuer les gaz d'échappement du moteur vers l'extérieur pour assurer la salubrité de l'air ambiant intérieur.
   - S'assurer qu'une ventilation suffisante soit garantie et que l'air de refroidissement du radiateur ne soit recyclée.
4. Prévoir l'espace suffisant (un mètre pour chaque côté) pour faciliter la surveillance et la maintenance.

3.2 Raccordement des câbles d'alimentation

1. S'assurer que le groupe a été pourvu d'une système de mise à la terre interne en conformité avec la législation locale.
2. Utiliser des câbles avec isolation sûre et en conformité avec la législation locale. La section du fil conducteur doit être suffisante. Prendre en considération le courant de charge et la longueur des câbles afin de maintenir la chute de tension audessous de 5%.

La chute de tension d'un câble peut-être déterminée à partir du courant de consommation, la longueur et la section selon l'équation suivante pour un système triphasé à trois lignes:

$$e = 1/58 \times L/S \times I \times \sqrt{3} \times \cos \varphi$$

où e = la chute de tension (V), L = La longueur du conducteur (m), S = la section du conducteur (mm^2), et I = le courant de charge (A) et cos φ = le facteur de puissance.

Les tables ci-dessous mentionnent la longueur maximale (en mètres) pour une alimentation de 200 V - 3 phases, facteur de puissance 0,8 autorisant une chute de tension de 10 V sur les courants indiqués et également le courant maximal admissible pour les sections indiquées.

Câbles (3 fils conducteurs isolés et séparés)

section en mm^2	16	25	35	50	70	95	120
50 A	134	209	293	418	586	795	1004
100 A	–	–	146	209	293	398	502
150 A	–	–	–	139	195	265	335
200 A	–	–	–	–	–	199	251

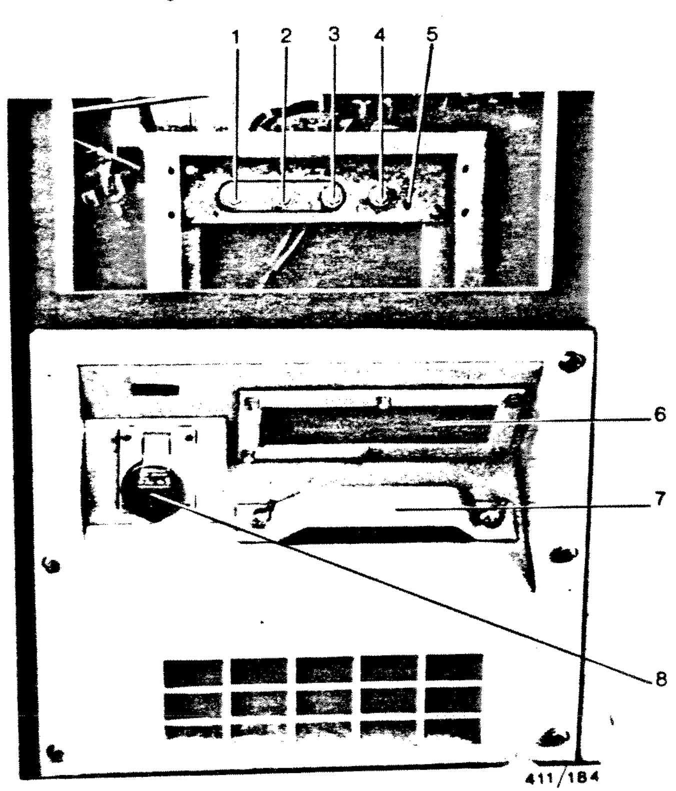
Câble unique (comprenant 3 fils conducteurs isolés)

section en mm²	**10**	**16**	**25**	**35**	**50**	**70**	**95**	**120**
50 A	84	134	209	293	418	586	795	1004
100 A	–	–	105	146	209	293	398	502
150 A	–	–	–	–	139	195	265	335
200 A	–	–	–	–	–	147	199	251

Courant max. en ampères

section en mm²	**6**	**10**	**16**	**25**	**35**	**50**	**70**	**95**	**120**	**150**
Trois câbles séparés	35	48	65	88	110	140	175	210	250	–
Câble unique (3 fils conducteurs isolés)	47	65	87	115	143	178	220	265	350	355

3. Se munir d'un câble de charge d'un longueur convenable et l'installer sûrement sans former des noeuds. **Ne jamais raccorder un câble enroulé, même partiellement.**
4. Connecter un disjoncteur, monté sur un tableau, de préférence près de la génératrice, entre les appareils et la génératrice. Le disjoncteur établit ou coupe le contact de chaque phase appliquée.
5. Mettre des cosses de connexions aux extrémités dénudées des conducteurs pour le raccordement aux bornes.
6. Vérifier la phase et la tension des appareils pour le raccordement.
7. Ouvrir la porte latérale et démonter le couvercle de protection au devant du bornier de raccordement.
8. Passer le(s) câble(s) à travers le collier de câble (7-Fig. 6) et l'orifice (6-Fig. 6) du capotage et connecter chaque extrémité des conducteurs à la borne appropriée (1, 2, 3, 4-Fig. 6). Chaque terminal du bornier triphasé, à quatre conducteurs, est indiqué. Bien serrer les écrous du bornier; serrer le collier (7-Fig. 6). Les connexions possibles sont:
   U/V/W: 380-440-480 V-triphasé
   0/U, 0/V, 0/W: 220-254-277 V-monophasé
   U/V, V/W, W/U: 380-400-480 V-monophasé
9. Connecter un conducteur de mise à la terre au bornier (5-Fig. 6) prévu selon la réglementation locale.
10. Remonter le couvercle de protection du bornier et fermer la porte latérale.
11. Si la tension de 220 V est requise, introduire la fiche appropriée dans la prise (8-Fig. 6).



1. Terminal U
2. Terminal V
3. Terminal W
4. Terminal 0
5. Emplacement pour mise à la terre
6. Orifice avec volet en caoutchouc
7. Etrier de câblage
8. Prise monophasée

Fig. 6. Bornier de raccordement (couvercle de protection déposé)

3.3 Avant le démarrage

Tous les groupes QAS sont réglés en usine à 1500 tr/mn (50 Hz) et 1800 tr/mn (60 Hz). Le réglage de la vitesse s'effectue selon les directives mentionnées en section 5.1.

Avant le démarrage initial ou après une période inactive d'environ 3 mois ou plus, débrancher la conduite d'injection d'huile sur le dessus du turbochargeur et verser environ 1/2 l d'huile dans le roulement. Reposer le tuyau.

1. Vérifier le niveau d'huile du moteur. Le niveau d'huile doit être près, mais jamais au-dessus du repère supérieur de la jauge.
2. Vérifier le niveau d'eau du radiateur ou réservoir d'expansion. Le niveau d'eau doit atteindre le fond du goulot de remplissage ou le repère "full" (plein) sur le réservoir d'expansion. Faire l'appoint si nécessaire.
3. Vérifier la tension de la courroie de ventilateur, corriger comme nécessaire. La tension est correcte quand la courroie est enfoncée d'environ 10 mm au milieu des deux poulies d'une force de 6 kg; au-delà de 15 mm, il faut réajuster.
4. Eventuellement purger l'eau et les résidus du réservoir de combustible et faire le plein. Il est recommandé de remplir le réservoir après la journée de travail afin d'éviter la formation de condensats pendant la nuit.
5. Ouvrir les portes latérales et chercher sommairement les fuites éventuelles et contrôler le serrage de la boulonnerie (surtout côté admission d'air), le serrage des terminaux, etc. Remédier à tout défaut trouvé.
6. Vérifier, et si nécessaire, nettoyer les lèvres de la valve d'évacuation (Fig. 10) situé sur le bol à poussière du filtre à air. Poser toujours la valve d'évacuation dirigée vers le bas. Fermer les portes latérales.
7. Vérifier si le disjoncteur est ouvert, c.-à-d., les appareils consommateurs débranchés (position "OFF").

3.4 Démarrage

3.4.1 QAS30, -40, -60 et -85 (Fig. 7)

1. Mettre l'interrupteur de la batterie sur (1) "ON" (marche) et vérifier si le levier de commande (6) est en position "START-IDLING" (démarrage-ralenti), c.-à-d. au côté gauche de la crémaillère. **Après le démarrage initial** ou une réparation: vérifier si la vis de réglage de la fréquence (6a) est vissée complètement dans le sens anti-horaire; ensuite la visser environ trois tours dans le sens horaire.
2. Inserrer la clef dans le contact (2). Si le moteur est froid, tourner et maintenir la clef en position "PREHEAT" (préchauffage) jusqu'à ce que le témoin de préchauffage rouge (4) s'allume intensément; tourner et maintenir le contact en position "START" (démarrage) jusqu'à ce que le moteur part, puis relâcher la clef; la clef retourne automatiquement en position "RUN" (marche). Si la température ambiante est au-dessous de zéro, le contact (2) peut être mis et maintenu pendant 30 secondes au max. en position "PREHEAT" (préchauffage) jusqu'à ce que le moteur tourne rondement. L'interrupteur doit être tourné sur "RUN" (marche) après le préchauffage.
3. Vérifier si les témoins des moniteurs des conditions (3) sont éteints. Chauffer le moteur au ralenti au régime de 800 à 850 tr/mn (5) pendant environ cinq minutes.
4. Dès que le moteur tourne rondement avec des gaz d'échappement clairs, mettre le levier de commande (6) en position "RUN" (marche), c.-à-d. le côté droit de la crémaillère. Vérifier si le témoin pilote (18) est allumé.
5. Vérifier le compte-tours (5) et le fréquencemètre (14); (voir table). Si nécessaire, régler avec la vis de réglage de la fréquence (6a); en tournant dans le sens horaire on augmente la fréquence et vice versa.

	Vitesse à vide	Fréquence
Groupe 50 Hz	1575 tr/mn	52,5 Hz
Groupe 60 Hz	1890 tr/mn	63 Hz

6. Vérifier les données du voltmètre (15) et si nécessaire, ajuster avec le régulateur de tension (13). En tournant dans le sens horaire on augmente la tension et vice versa.
7. Mettre l'interrupteur de circuit (17) sur position "RUN" (marche); le bornier triphasé reçoit 380-440 V.
8. Fermer le disjoncteur, c.-à-d. mettre le levier en position "RUN" (marche) pour commencer la transmission de la puissance triphasée.
9. Si l'alimentation est 220 V - monophasée, mettre l'interrupteur de circuit (16) en position "RUN" (marche).

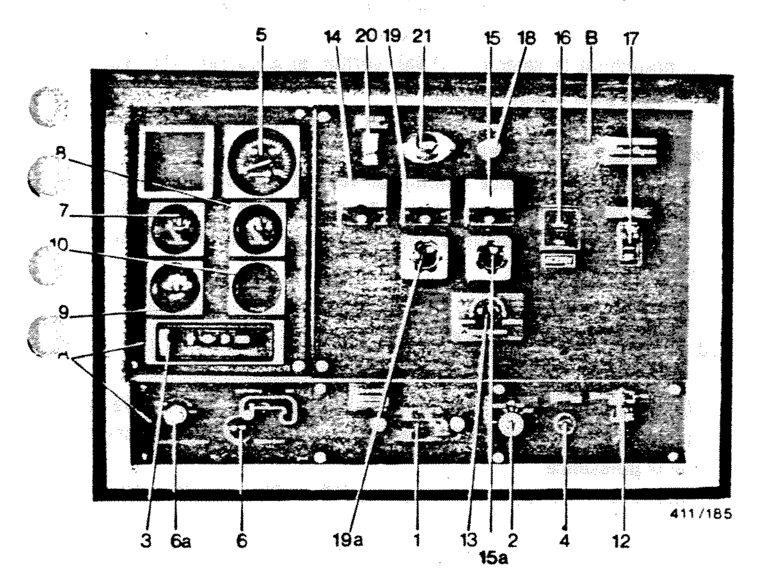


Fig. 7. QAS30, -40, -60 et -85

Fig. 8. QAS125 et -150

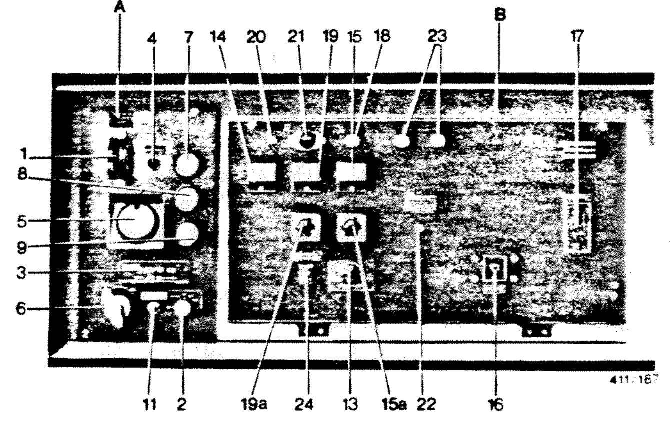


Fig. 9. QAS220 et -275

- A. Tableau(x) de commande du moteur
- B. Tableau de commande de la génératrice
- 1. Interrupteur de batterie
- 2. Contact de démarrage
- 3. Moniteur des conditions
- 4. Témoin de préchauffage
- 5. Tachymètre
- 6. Levier ou poignée de commande de vitesse
- 6a. Vis de réglage, régulateur de vitesse
- 7. Manomètre, pression d'huile
- 8. Indicateur de température, réfrigérant
- 9. Ampèremètre de charge
- 10. Fenêtre non utilisé
- 11. Bouton d'arrêt d'urgence
- 12. Indicateur d'entretien, filtre à air
- 13. Régulateur de tension
- 14. Fréquencemètre
- 15. Voltmètre
- 15a. Sélecteur de tension
- 16. Interrupteur de circuit 220 V monophasé
- 17. Interrupteur de circuit principal triphasé
- 18. Témoin pilote
- 19. Ampèremètre
- 19a. Sélecteur, ampèremètre
- 20. Interrupteur, éclairage tableau
- 21. Eclairage tableau
- 22. Interrupteur de synchronisation
- 23. Indicateur de synchronisation
- 24. Commutateur, fonctionnement unique ou en parallèle

Figs. 7, 8, 9. Tableau des instruments et de contrôle

10. Vérifier de nouveau le compte-tours (5), le fréquencemètre (14) et le voltmètre (15) et ajuster si nécessaire. La table ci-dessous donne la lecture normale.

	Vitesse de charge	Fréquence	Tension (3-phases)
Groupe 50 Hz	1500 tr/mn	50 Hz	380-440 V
Groupe 60 Hz	1800 tr/mn	60 Hz	380-440 V

3.4.2 QAS125, -150, -175, -220 et -275 (Figs. 8 et 9)

1. Mettre l'interrupteur de la batterie (1) sur "ON" (marche), déverrouiller la poignée du régulateur de vitesse (6) et la tourner deux ou trois tours dans le sens horaire; verrouiller la poignée.
2. Inserrer la clef dans le contact de démarrage (2). Si le moteur est froid, tourner et maintenir la clef du contact en position "PREHEAT" (préchauffage) jusqu'à ce que le témoin rouge (4) s'allume intensément. Tourner et maintenir la clef de contact en position "START" (démarrage) jusqu'à ce que le moteur part, puis relâcher la clef; la clef retourne automatiquement en position "ON" (marche)".
   Si la température ambiante est au-dessous de zéro, le contact de démarrage (2) peut être tourné et maintenu en position "PREHEAT" (préchauffage) pendant 90 secondes au max. jusqu'à ce que le moteur tourne rondement. Après le préchauffage, le contact doit être remis sur ""ON" (marche).
3. Vérifier si les témoins du moniteur des conditions (3) sont éteints. Chauffer le moteur au ralenti au régime de 800 à 850 tr/mn (5) pendant environ cinq minutes.
4. Dès que le moteur tourne rondement avec des gaz d'échappement clairs, déverrouiller la poignée du régulateur de vitesse (6) et la tourner dans le sens horaire jusqu'à ce que le compte-tours et le fréquencemètre (14) indiquent les données citées ci-dessous. Verrouiller la poignée du régulateur de vitesse (6). Vérifier si le témoin pilote (18) est allumé.

	Vitesse à vide	Fréquence
Groupe 50 Hz	1575 tr/mn	52,5 Hz
Groupe 60 Hz	1890 tr/mn	63 Hz

5. Brancher le sélecteur de tension (15a) en position U-V et vérifier les données du voltmètre (15) et, si nécessaire, faire le réglage avec le régulateur de tension. En tournant dans le sens horaire on augmente la tension et vice versa.
6. Brancher l'interrupteur de circuit (17) en position "ON" pour alimenter le bornier triphasé de 380-440 V.
7. Fermer le disjoncteur, c.-à-d. mettre le levier en position "ON" (marche) pour commencer la transmission de la puissance triphasée.
8. Si l'alimentation est 220 V - monophasée, mettre l'interrupteur de circuit (16) en position "ON" (marche).
9. Vérifier de nouveau le compte-tours (5), le fréquencemètre (14) et le voltmètre (15) et ajuster si nécessaire. La table ci-dessous donne la lecture normale.

	Vitesse de charge	Fréquence	Tension (3-phases)
Groupe 50 Hz	1500 tr/mn	50 Hz	380-440 V
Groupe 60 Hz	1800 tr/mn	60 hz	380-440 V

3.5 Pendant la marche (Figs. 7, 8 et 9)

Vérifier les points suivants après démarrage et à intervalles réguliers pendant le marche.

1. En contrôlant les indicateurs et les témoins, vérifier si le fonctionnement est normal, voir section 2.5.
2. Vérifier les gaz d'échappement dont la couleur doit être normale, de même que les bruits et vibrations anormaux.
3. Chercher les fuites d'eau, d'huile ou de combustible éventuelles.
4. Si la charge d'un groupe électrogène est moins que 25 % pour une demi-heure une chute de rendement du moteur est possible à cause d'un excès d'huile dans les cylindres. Pour éviter cet inconvénient augmenter parfois la charge au-delà de 50 %.
5. En branchant le sélecteur (15a), vérifier si la tension (15) est identique entre les phases U-V, U-W en W-U.
6. En branchant le sélecteur (19a), vérifier si le courant (19) est identique pour chaque phase.
7. Pendant la marche, l'ouverture des portes n'est autorisée que pendant une courte période.
8. Les groupes en service continu doivent être arrêtés au moins une fois par semaine pendant une longue période afin de laisser reposer l'huile du moteur. Vérifier le niveau d'huile et faire l'appoint si nécessaire.

3.6 Arrêt (Figs. 7, 8 et 9)

1. Ouvrir le disjoncteur dans la ligne de charge, c.-à-d. mettre la poignée en position "OFF" (arrêt) pour arrêter la transmission de la puissance.
2. Mettre les interrupteurs de circuit (16 - 17) en position "OFF" (arrêt).
3. Réduire la vitesse du moteur jusqu'à environ 800 à 850 tr/mn au moyen du régulateur de vitesse (6) et laisser tourner le moteur pendant environ 5 minutes.
   Sur les QAS30, -40, -60 et -85, ne pas changer la position de la vis de réglage (6a).
4. Arrêter le moteur comme suit:
   sur les QAS30, -40, -60 et 85: tourner le contact de démarrage (2) sur "OFF" (arrêt).
   sur les QAS125, -150, -220 et -275: tourner le levier du régulateur de vitesse (6) complètement dans le sens anti-horaire. Ensuite tourner le contact de démarrage (2) sur "OFF" (arrêt).
5. Mettre l'interrupteur de la batterie (1) sur "OFF" (arrêt) et retirer la clef du contact.

4 Fonctionnement en parallèle

Tous les groupes électrogènes QAS d'Atlas Copco ont les mêmes caractéristiques pour fonctionner en parallèle. Le groupe électrogène qui demarre le premier dans un circuit parallèle nécessite pas d'équipement spécial, les autres groupes doivent comporter un dispositif de synchronisation.
Les QAS125 à -275 ont ce dispositif qui consiste d'un témoin indicateur de synchronisation jumelé avec un interrupteur et un commutateur "fonctionnement unique/fonctionnement en parallèle (22, 23 et 24-Figs. 8 et 9).
En plus du dispositif de synchronisation précité, les QAS220 et -275 sont pourvus d'un transformateur de courant différentiel qui adapte automatiquement les génératrices pour le fonctionnement en parallèle.

Le bornier de raccordement des QAS220 et -275 ont des bornes supplémentaires K2 et L2 pour compenser les renvois de courant.

4.1 Préparations pour le fonctionnement en parallèle

1. Positionner les groupes électrogènes de sorte que les panneaux de contrôle puissent être surveillés à partir d'une seule place. Il faut aussi l'espace suffisant pour l'entretien habituel.

2. Si requis, poser des conduits pour les gaz d'échappement du moteur et la sortie d'air du radiateur.
3. Connecter la charge (les appareils consommateurs) via un disjoncteur à un tableau près des tableaux de contrôle.
4. Interconnecter soigneusement les génératrices avant de connecter le disjoncteur de la charge.
   - Interconnecter en parallèle les terminaux U
   - Interconnecter en parallèle les terminaux V
   - Interconnecter en parallèle les terminaux W
   - Sur les QAS220 en -275, interconnecter en série les terminaux K2 et les terminaux L2

La section des conducteurs d'interconnexion U, V et W doit être au moins de moitié pour deux génératrices, et d'un tiers pour trois génératrices en se basant sur les sections préconisées pour une seule génératrice. Voir section 3.2.

Les conducteurs d'interconnexion de K2 et L2 doivent avoir une section d'au moins 2 mm^2.

Le câble de la charge doit être suffisante afin de supporter la somme des charges des génératrices en parallèle.

.2 Démarrage du fonctionnement en parallèle (Figs. 8 et 9)

1. S'assurer que les génératrices qui fonctionnent en parallèle sont correctement interconnectées et que les terminaux sont bien serrés.
2. Vérifier si le disjoncteur de charge et les interrupteurs de circuit de chaque génératrice sont sur "OFF" (arrêt) et que les câbles de la charge sont raccordés correctement et sûrement.
3. Démarrer et chauffer chaque génératrice; voir sections 3.3 et 3.4.2.
4. Régler la concordance de la fréquence (14) et de la tension (15) de chaque génératrice.
5. Mettre l'interrupteur de circuit (17) de la **première génératrice** en position "ON" (marche) et le sélecteur (24) sur "PARALLELE".
6. Mettre le sélecteur (24) de la **seconde génératrice** sur "PARALLELE" et l'interrupteur de synchronisation (22) sur "ON" (marche). Surveiller l'indicateur de synchronisation (23).
7. Si le témoin de synchronisation (23) clignote, ajuster la vitesse de la **seconde génératrice** jusqu'à ce que le témoin s'éteint.
8. Dès l'extinction du témoin de synchronisation (23), mettre l'interrupteur de circuit (17) de la **seconde génératrice** sur "ON" (marche); ensuite mettre l'interrupteur de synchronisation (22) sur "OFF" (arrêt).
9. S'il y a déviation de l'ampèremètre à courant alternatif (19) après fermeture du circuit, régler le régulateur de tension (13) jusqu'à ce que l'ampèremètre (19) indique zéro.
10. Pour le fonctionnement en parallèle de plus de deux génératrices, répéter la procédure des points 6 à 9 pour chaque génératrice.
11. Quand toutes les génératrices fonctionnent en parallèle, mettre le disjoncteur de charge sur "ON" (marche).
12. Pour équilibrer la charge ou varier la charge sur une des génératrices fonctionnant en parallèle, effectuer soigneusement l'ajustement à l'aide de la poignée rotative de vitesse du moteur. La charge d'une des génératrices augmente en tournant la poignée dans le sens horaire et vice versa.

4.3 Adjonction d'une génératrice au circuit en parallèle

Si l'on applique une charge qui dépasse les 90 % du débit total des groupes électrogènes fonctionnant en parallèle, l'adjonction d'une génératrice est possible sans devoir débrancher la charge à condition que les terminaux de sortie soient connectés au circuit de charge.

1. Démarrer la génératrice d'appoint; voir les sections 3.3 et 3.4.2 de ce manuel.
2. Régler la fréquence et la tension de sortie de la génératrice d'appoint à celle des génératrices fonctionnant en parallèle.
3. Mettre l'interrupteur de synchronisation de la génératrice d'appoint en position "ON" (marche) et surveiller l'indicateur de synchronisation.
4. Si l'indicateur clignote, régler le poignée de commande de vitesse de la génératrice d'appoint jusqu'à ce que l'indicateur de synchronisation reste éteint.
5. Mettre l'interrupteur de circuit de la génératrice d'appoint sur "ON" (marche) et le commutateur sur "PARALLELE".
6. Quand le fonctionnement est stabilisé, régler la poignée de commande de vitesse afin de distribuer la charge à la génératrice d'appoint.
7. Répartir la charge sur les génératrices fonctionnant en parallèle.

4.4 Mise hors circuit d'un groupe du circuit en parallèle

Si la charge des groupes électrogènes fonctionnant en parallèle est au-dessous de 50 % du débit total, une ou plusieurs génératrices peuvent être mises hors circuit sans devoir débrancher la charge. Voici ci-dessous la méthode préconisée pour débrancher une génératrice d'un circuit en parallèle: si plusieurs génératrices doivent être débranchées, la procédure doit être répétée pour chacune d'elle.

1. Tourner la poignée du commutateur de la génératrice que l'on débranche en position "SINGLE" (unique); ensuite tourner la poignée de contrôle de vitesse vers un régime inférieur jusqu'à ce que l'ampèremètre à courant alternatif indique presque zéro, c.-à-d., transmet la charge de la génératrice concernée à d'autres.
2. Mettre l'interrupteur de circuit de la génératrice à débrancher en position "OFF" (arrêt).
3. Arrêter la génératrice concernée comme décrit en section 3.6.

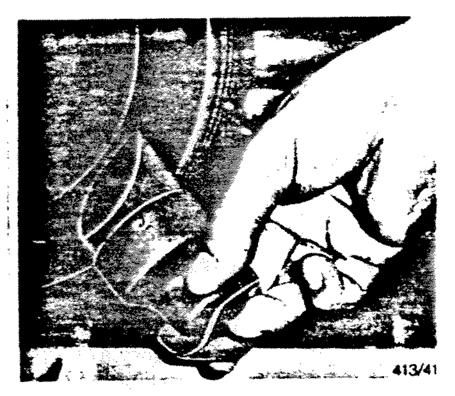


Fig. 10. Inspection de la valve d'évacuation

5 Entretien

Les génératrices demandent pratiquement aucun entretien sauf toutes les 200 heures le graissage des groupes de grande taille. Afin d'éviter des pannes, il est recommandé de effecteur des contrôles préventifs comme indiqués ci-dessous.

Quelques instructions d'entretien du moteur sont reprises dans ce schéma. Dans le manuel d'instructions et de maintenance du moteur se trouvent toutes les instructions d'entretien.

Si les heures de marche et la période pour les travaux d'entretien sont indiquées simultanément, le cas qui survient en premier lieu est prioritaire.

Les contrôles "à long intervalle" doivent aussi inclure les contrôles "à court intervalle".

Période1)	**Heures de marche**1)	**Opération**	**Consulter section**	**Voir note**
Chaque jour		**Avant le démarrage**		
•	---	Vérifier le niveau d'huile	3.3	-
•	---	Vérifier le niveau du réfrigérant moteur	3.3	1
•	---	Vérifier la condition de la valve d'évacuation du filtre à air	3.3	-
•	---	Purger l'eau du réservoir de combustible	3.3	2
•	---	Vérifier si le disjoncteur de la génératrice est mis sur "OFF" (arrêt)	3.3	-
•	---	S'assurer si la connexion de charge de la génératrice est correcte	3.2	-
•		**Lors du démarrage et pendant la marche**		
•	---	Vérifier les manomètres et indicateurs	3.5	-
•	---	Vérifier les gaz d'échappement du moteur	3.5	-
•	---	Repérer les fuites de combustible, d'huile ou de réfrigérant	-	-
•	---	Vérifier le niveau dans le réservoir de combustible; faire le plein si nécessaire - éviter la panne sèche	-	-
•		**A la fin de chaque jour d'utilisation**		
•	---	Remplir le réservoir de combustible	3.3	3
Chaque semaine	---	Repérer les fuites de combustible, d'huile ou de réfrigérant	-	-
•	50	Vérifier le niveau d'huile du moteur	3.3	-
•	50	Vérifier la tension de la courroie du ventilateur du moteur	3.3	-
Chaque mois	---	Mesurer la résistance d'isolement de la génératrice	5.2	4
•	200	QAS125, -150, -220, -275: ajouter de la graisse aux roulements de la génératrice	-	5,9
•	200	Vérifier le niveau d'électrolyte de la batterie	-	6,7
•	200	Vérifier le serrage de la boulonnerie	-	-
•	250	Entretien du filtre à air du moteur	-	8
Chaque année	3000	Contrôle du groupe par le Service Atlas Copco	-	-

Notes
1. Utiliser de l'eau douce. En prévision du gel, ajouter de l'antigel.
2. Purger jusqu'à du combustible propre s'écoule de la vanne de purge.
3. Ceci empêche l'humidité de l'air de se condenser à l'intérieur du réservoir vide et contaminer le combustible.
4. Mesurer la résistance d'isolement avec une jauge à résistance de 500 V, le résultat ne peut être moins que deux mégaohm.
5. Les groupes QAS30 à -85 ont des roulements lubrifiés à vie qui nécessitent aucun contrôle. Les groupes QAS125 à -275 ont des roulements qui doivent être graissés après toutes les 200 heures de marche. Ne pas mélanger des graisses de différentes marques, grades et types.
6. Plus souvent par température ambiante élevée.
7. Contrôler au densimètre la densité de l'électrolyte de chaque cellule de la batterie; suivre les instructions du constructeur du moteur.
8. Plus souvent si en service dans une ambiance poussiéreuse.
9. Voir l'emplacement des points de graissage dans la liste des pièces détachées.

5.1 Réglage de la régulation de vitesse

Toutes les génératrices QAS sont réglées en usine pour une vitesse de charge de 1500 tr/mn (50 Hz). Les groupes n'atteignent pas la vitesse requise de 1800 tr/min pour fournir le courant de 60 Hz. Pour cette raison, la vis d'arrêt de vitesse maximum des groupes doit être réglée pour obtenir le courant de 60 Hz. Avant de procéder au réglage, demander à l'agence régionale Atlas Copco si ce réglage n'a pas été fait préalablement.

1. Démarrer le groupe normalement et régler la vitesse à vide à 1575 tr/mn, voir sections 3.4.1 ou 3.4.2. Laisser tourner le groupe au ralenti pendant environ 10 minutes.
2. Briser le sceau de plomb la vis d'arrêt de vitesse maximale (3-Fig. 11) du moteur.
3. Bloquer la vis d'arrêt de vitesse maximale à l'aide d'un tournevis et desserrer l'écrou de blocage; dévisser la vis de deux tours et serrer l'écrou de blocage.
4. Régler la vitesse à vide à 1890 tr/mn selon les sections 3.4.1 ou 3.4.2. Si l'on obtient pas ce régime ou si la vitesse dépasse 1900 tr/mn rajuster la vis d'arrêt de vitesse maximale. La vitesse diminue en la vissant et vice versa. Serrer l'écrou de blocage après le réglage.
5. Si le réglage est correct, vérifier encore une fois le serrage correct de l'écrou de blocage de la vis d'arrêt de vitesse maximale et reposer un plomb.

1. Pompe d'alimentation en combustible
2. Pompe d'injection
3. Vis d'arrêt et écrou de blocage, vitesse maximale
4. Régulateur de vitesse, moteur
5. Vis d'arrêt et écrou, vitesse minimale
6. Levier de régulation de vitesse
7. Mécanisme de transmission, électrovalve d'arrêt
8. Tige de transmission, régulation de vitesse
9. Electrovalve d'arrêt, moteur
10. Joint articulé

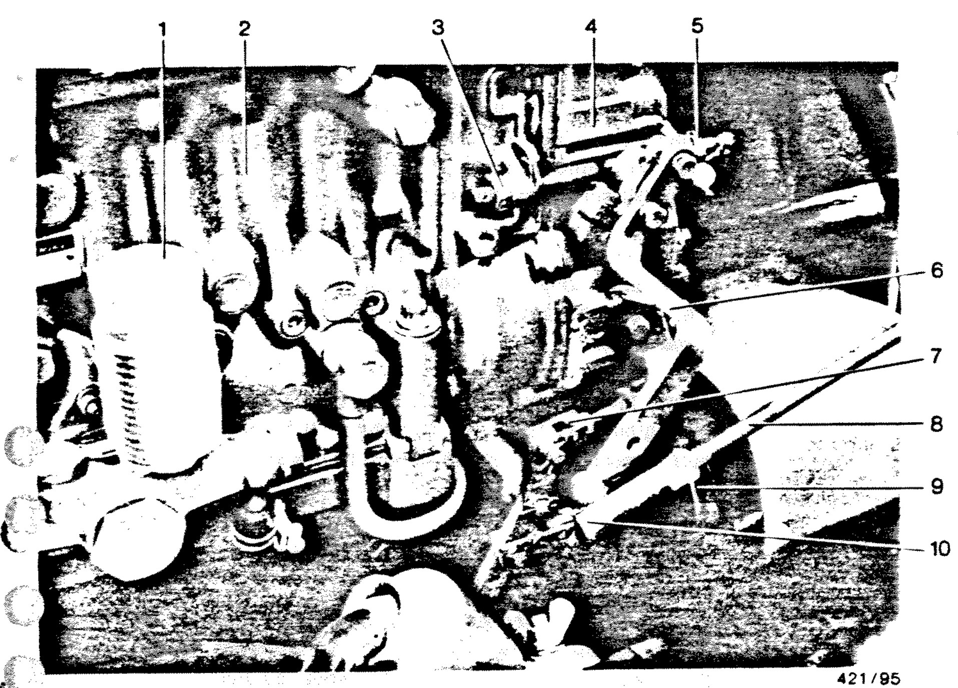
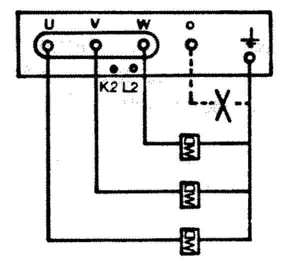


Fig. 11. Détails de la pompe d'injection du moteur



K2, L2. Terminaux compensant les renvois de courant
M. Jauge
U, V, W, O Terminaux de sortie

Fig. 12. Mesures de la résistance

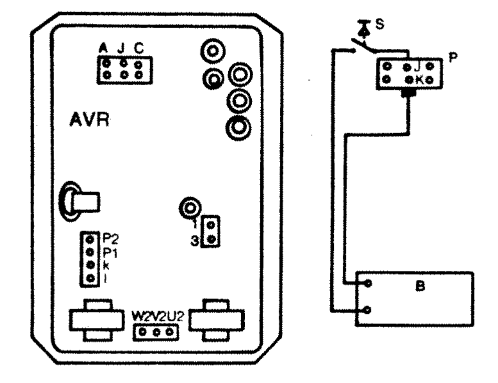
5.2 Mesure de la résistance de la génératrice (Fig. 12)

Une jauge à résistance de 500 V (M) ayant une plage de 0 à 10000 M Ω est nécessaire pour mesurer la résistance de la génératrice. Pour mesurer la résistance ni les câbles de charge ni les câbles externes de mise à la terre peuvent être raccordés.

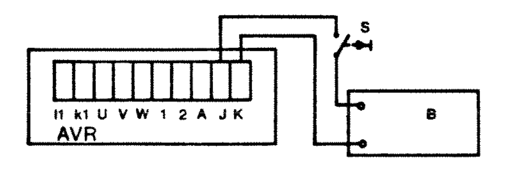
Si le neutre est connecté au système de mise à la terre, il doit être déconnecté sans interrompre le système de mise à la terre;

1. Connecter la jauge (M) entre la terre et le terminal (W) et la brancher afin de fournir une tension de 500 V; l'échelle doit alors indiquer une résistance de 2 mégohms ou plus.
2. Effectuer la mesure entre la terre et le terminal (V).
3. Répéter la mesure entre la terre et le terminal (U).

Note:
Si, à une ou plusieurs mesures de la jauge indique moins que 2 mégohms, la génératrice doit être séchée en la plaçant dans une salle chaude, sèche et bien ventilée. Refaire les mesures après 24 heures.



QAS30, -40, -60, -85, -125, -150



QAS220, -275

AVR. Régulateur automatique de tension avec terminaux indiqués
B. Batterie 12 V
P. Fiche
S. Interrupteur

Fig. 13. Connexions pour refaire l'aimantation

5.3 Réexcitation du magnétisme permanent (Fig. 13)

1. Le groupe étant à l'arrêt, ouvrir le tableau des instruments pourvu de charnières (B-Figs. 7, 8 et 9) pour atteindre l'armoire.
2. **QAS30 à -150**: déposer la fiche supérieure (P) de la prise du régulateur automatique de tension (AVR).
   QAS220 et -275: enlever le gel de silice des terminaux portant

les indications (J) et (K) sur le dessus du régulateur automatique de tension (AVR) et débloquer les deux vis des terminaux.

3. Connecter la batterie de 12 V aux terminaux (J) et (K) via un interrupteur manuel qui coupe automatiquement.
   Sur les QAS30 à -150 les terminaux sont situés au centre de la fiche (P).
   Sur les QAS220 et -275 les terminaux sont indiqués sur le dessus du régulateur automatique de tension. Aucun fil du régulateur ne doit être déposé.
4. Fermer l'interrupteur (S) 4 ou 6 fois pendant une période d'environ 3 secondes avec intervalles de 20 secondes.
5. Déconnecter le dispositif de réexcitation de la fiche (P) ou le régulateur automatique de tension (AVR).
6. **Sur les QAS30 à -150** reposer la fiche (P) dans la prise du régulateur automatique de tension (AVR).
   Sur les QAS220 et -275 serrer les vis des terminaux (J) et (K) et appliquer un peu de gel de silice de protection.
7. Fermer le devant du tableau des instruments.

6 Stockage

Si le groupe QAS est mis hors service ou doit être stocké pendant une longue période, le moteur et la génératrice, surtout l'armature et l'entroulement, l'équipement de contrôle électrique et l'instrumentation doivent être protégés contre la corrosion due à l'humidité de l'atmosphère et la vapeur de condensation. Mettre le groupe dans un endroit sec où les fluctuations de température sont minimales.

Afin de maintenir un film d'huile sur les pièces mobiles du moteur et évacuer l'humidité du groupe, le faire tourner une fois par semaine jusqu'à ce qu'il soit chaud. Après avoir chauffé le groupe les portes doivent rester fermées.

Si pour plusieurs raisons il serait impossible de faire tourner le groupe à chaud une fois par semaine, des mesures de protection contre la corrosion sont nécessaires:

- Nettoyer soigneusement l'intérieur et l'extérieur du groupe.
- Vidanger l'huile du moteur, le combustible, le circuit de réfrigérant.
- Monter des filtres à huile et de combustible neufs.
- Débrancher et déposer les batteries et les conserver dans un endroit à l'abri du gel.
- Consulter le manuel d'instructions et de maintenance du moteur.
- Appliquer une étiquette sur le tableau des instruments et l'attacher sûrement derrière la fenêtre et indiquer clairement que tous les circuits d'huile, de combustible et de réfrigérant sont vides.
- Placer une quantité de sachets de gel de silice actif, du papier hydrophile VCI (volatile corrosion inhibitor) ou autre déshydratant de capacité suffisante à l'intérieur du groupe et fermer les portes.
- Fermer **toutes** les ouvertures du capotage avec du papier hydrophile VIC et des rubans adhésifs.
- Envelopper le groupe, sauf la base, avec des feuillards en plastique. A l'aide de rubans adhésifs unir toutes les sections de plastic sans laisser des ouvertures ou entrebaîllements.
- Mettre le groupe dans un endroit sec, bien ventilé où les variations de la température sont minimales.
- Positionner le groupe à niveau sur des supports en bois en tenant compte d'une bonne répartition du poids.
- Afin d'éviter l'encombrement inutile, on peut superposer les groupes à condition qu'ils soient similaires ou le groupe du dessus plus léger que celui du dessous. Interposer des supports en bois entre les deux groupes afin de répartir le poids sur le toit. Ne superposer qu'un groupe seulement.

Ces précautions précitées protègent le groupe pour une période d'un an si les conditions climatologiques sont bonnes ou modérées. Dans le cas contraire, la protection n'est valable que pour six mois au maximum.

S'il faut prolonger le stockage, il est impératif de déballer et inspecter le groupe. Faire tourner manuellement le moteur de quelques tours et recommencer les précautions pour le stockage.

6.1 Préparation pour la remise en service

Pour la remise en service, sortir le groupe de l'endroit de stockage, enlever les plastics, le papier hydrophile VCI et les sachets de gel de silice et inspecter l'intérieur et l'extérieur du groupe.

- Mesurer la résistance d'isolement de la génératrice avec une jauge à résistance de 500 V; consulter la section 5.2. La résistance d'isolement doit être au-dessous de 2 mégohms.
- Purger le système de combustible.
- Reposer et connecter les batteries, éventuellemet rechargées; la densité de l'électrolyte doit être 1,28 à 20°C; la tension doit dépasser 16 V.
- Vérifier la tension et la condition de la courroie de ventilateur, ajuster si nécessaire.
- Déconnecter le tuyau d'alimentation d'huile du turbo-chargeur et y verser environ 0,5 l d'huile via l'orifice de remplissage d'huile.
- Consulter le manuel d'instructions du moteur pour de plus amples détails.
- Inspecter le groupe et effectuer une marche d'essai.

7 Schémas électriques

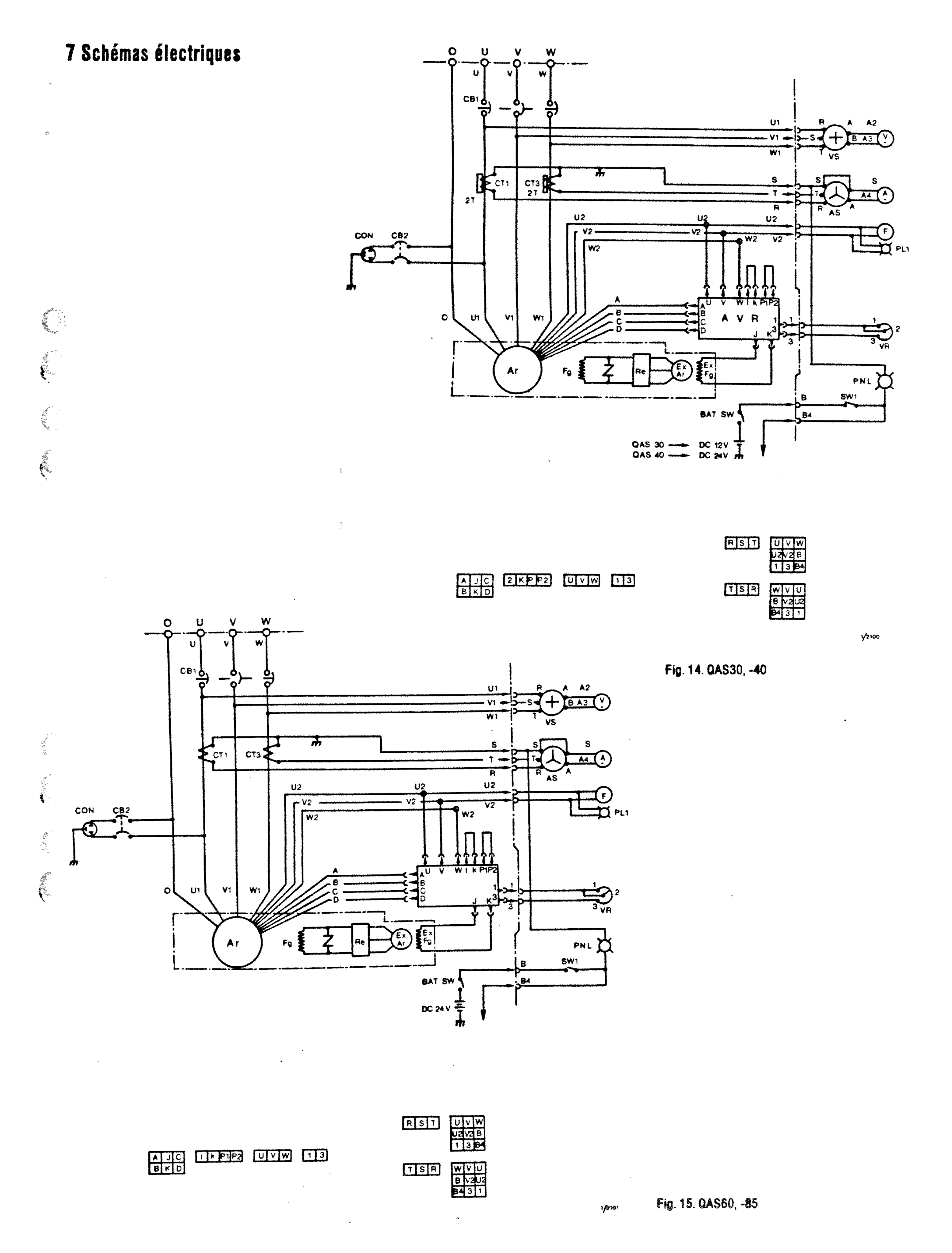


Fig. 14. QAS30, -40

Fig. 15. QAS60, -85

Fig. 16. QAS125, -150

Fig. 17. QAS220, -275

A.	Ampèremètre, courant alternatif	CON.	Prise, puissance auxiliaire
AS.	Commutateur, ampèremètre	CT1,2,3	Transformateurs de courant
AVR.	Régulateur automatique de tension	CT4,5,6	Transformateurs de courant d'excitation
Ar.	Enroulement principal, génératrice	DCT.	Transformateurs de courant différentiel
CB1.	Interrupteur de circuit principal	Ex.Ar.	Enroulement d'excitation
CB2.	Interrupteur de circuit auxiliaire	Ex.Fg.	Enroulement de champ d'excitation
		F.	Fréquencemètre

Fg.	Enroulement de champ d'excitation principal de la génératrice	SW1.	Interrupteur, éclairage tableau
L.	Bobine de réactance d'excitation	SW2.	Commutateur, fonctionnement unique/fonctionnement en parallèle
PL1.	Témoin pilote	SW3.	Interrupteur de synchronisation
PL2,3	Témoins de synchronisation	V.	Voltmètre, courant alternatif
PNL.	Eclairage tableau	VR.	Rhéostat, régulateur de tension
R1,2,3	Résistances	VS.	Commutateur, voltmètre
Re.	Rectificateur		

Figs. 14, 15, 16 et 17. Schémas électriques

8 Pannes et remèdes

Ce tableau ci-dessous aide à résoudre quelque problèmes possibles.
Les fils conducteurs doivent être en bonne état, les raccordements bien propres et bien serrés.

Pannes, causes possibles et remèdes

Pannes	Causes possibles	Remède
1. Tentative de démarrage non réussie, le démarreur ne part pas	a. Rupture ou mauvais raccordement à la masse	a. Vérifier et corriger
	b. Batteries déchargées	b. Charger ou remplacer les batteries
	c. Contact inopérant	c. Essayer le contact, remplacer si défectueux
	d. Démarreur inopérant	d. Essayer le démarreur, remplacer si défectueux
2. Le moteur ne part pas, le démarreur marche	a. Manque de combustible ou des bulles d'air	a. Remplir le réservoir et purger le système de combustible
	b. Filtre à combustible colmaté	b. Remplacer le filtre
	c. Filtre à air colmaté	c. Entretien du filtre
	d. Mauvais fonctionnement du contrôle de vitesse	d. Vérifier le mécanisme de contrôle de la vitesse et les liaisons, corriger si nécessaire
3. Le moteur part mais n'atteint pas le régime normal	a. Voir causes 2b et 2c	a. Voir remèdes 2b et 2c
	b. Mauvais fonctionnement du régulateur de vitesse du moteur	b. Vérifier et corriger comme nécessaire
	c. Compression insuffisante du moteur	c. Contrôler le moteur, réparer comme nécessaire
4. Le groupe marche mais produit des bruits anormaux et/ou vibrations	a. Composants mal fixés	a. Vérifier le serrage de la boulonnerie
	b. Desserrage des boulons de l'accouplement	b. Serrer les boulons d'accouplement
	c. Usure ou bris du disque d'accouplement	c. Remplacer le disque
	d. Usure ou dégâts du roulement de la génératrice	d. Remplacer le roulement, voir remarque ci-dessous
5. Le témoin pilote ne s'allume pas après le démarrage	Magnétisme permanent étouffé	Refaire l'aimantation
6. Le groupe marche mais la tension n'est pas indiquée	a. Voltmètre ou sélecteur défectueux	a. Remplacer le voltmètre ou le sélecteur
	b. Régulateur de tension manuel défectueux	b. Remplacer le régulateur
	c. Régulateur de tension automatique défectueux	c. Essayer le régulateur, réparer ou remplacer
	d. Parasurtension défectueuse	d. Vérifier et réparer ou remplacer
	e. Redresseur rotatif défectueux ou brûlé	e. Vérifier et réparer ou remplacer
	f. Rupture du câblage du rotor	f. Vérifier et réparer
	g. Enroulement de la génératrice brûlé	g. Faire remplacer l'enroulement
7. La tension est indiquée mais n'atteint pas la valeur nominale	a. Régime moteur insuffisant	a. Vérifier et corriger si nécessaire
	b. Voir les causes 6a, 6b, 6c, 6d, 6e et 6f	b. Voir remèdes 6a, 6b, 6c, 6d, 6e et 6f
	c. Câblage de la génératrice brûlé	c. Faire vérifier et réparer le câblage de la génératrice
8. La tension dépasse la valeur nominale	a. Mauvais réglage du régulateur de tension	a. Régler le régulateur de tension manuel
	b. Voir cause 6c	b. Voir remède 6c
9. La charge appliquée provoque une chute de tension excessive	a. La charge dépasse la capacité de la génératrice	a. Réduire la charge
	b. Voir causes 6c, 6d et 6e	b. Voir remèdes 6c, 6d et 6e
	c. Enroulement ou champ d'excitation brûlé	c. Faire essayer et réparer la génératrice
	d. Charge non équilibrée (si plusieurs groupes fonctionnent en parallèle)	d. Réajuster la charge
10. En augmentant la charge, la tension monte	Condensateurs raccordés dans la ligne de charge	Déconnecter les condensateurs

Remarque: Le remplacement du roulement du rotor de la génératrice est possible sans devoir démonter la génératrice.

9 Caractéristiques principales

9.1 Lecture de l'instrumentation

Indication	Lecture	Unité
VITESSE DU MOTEUR	1500/1800	tr/mn
HOROMETRE	globalisant	h
TEMP. MOTEUR	80 à 95	°C
PRESSION D'HUILE MOTEUR	entre 2 et 7	bar
CHARGE GENERATRICE	0 vers la valeur +	A
FREQUENCE	50/60	Hz
COURANT DE CHARGE	au-dessous de la valeur nominale	A
TENSION	valeur préétablie	V

9.2 Réglages des interrupteurs d'arrêt

	Fermeture à	Rupture à	Unité
Pression d'huile moteur, env. .	1,5	1	bar
Température réfrigérant moteur	–	101	°C

Interrupteur de circuit .... Se déclenche si la charge est au-dessus du maximum indiqué

9.3 Conditions de référence

Pression ambiante absolue..........................	1 bar
Humidité relative de l'air	60 %
Température d'entrée d'air..........................	27°C
Charge de la génératrice............................	continuelle

9.4 Limitations

Température ambiante maximale	35°C
Capacité d'altitude	500 m
Humidité relative maximale de l'air..................	85 %

9.5 Spécifications générales

Taille du groupe de la gamme QAS		30	40	60	85	125	150	220	275
1. Moteur									
Moteur diesel Komatsu, refroidi par eau, type		4D95LW	4D95L	6D95L	S6D95L	S6D105	SA6D110	S6D125	SA6D125
Vitesse pour chauffer le moteur, env.	tr/mn	800	800	800	800	800	800	800	800
Vitesse de ralenti	tr/mn	1575/1890	1575/1890	1575/1890	1575/1890	1575/1890	1575/1890	1575/1890	1575/1890
Vitesse de charge	tr/mn	1500/1800	1500/1800	1500/1800	1500/1800	1500/1800	1500/1800	1500/1800	1500/1800
Système électrique	V	12	24	24	24	24	24	24	24
Batteries									
- nombre		1	2	2	2	2	2	2	2
- tension	V	12	12	12	12	12	12	12	12
- capacité	Ah	120	70	70	70	120	150	150	150
Capacité du circuit d'huile moteur.	l	7	7	12,5	12,5	24	24	32	32
Capacité du (nouveau) remplissage	l	6	6	10,5	10,5	18	18	26	26
Capacité du réservoir de combustible, env.	l	100	100	125	200	250	280	300	490
2. Génératrice à courant alternatif									
Génératrice synchro sans balais avec champ tournant, type		DB-0360K	DB-0500K	DB-0660K	DB-1000K	DB-1380K	DB-1650K	DH-220A-K	DH-275A-K
Débit en fonctionnement continu	kVA	27/33	33/40	50/60	70/85	100/125	125/150	195/220	230/275
Tension (plage), ligne sur neutre, 50 Hz	V	220/254	220/254	220/254	220/254	220/254	220/254	220/254	220/254
60 Hz	V	220/277	220/277	220/277	220/277	220/277	220/277	220/277	220/277
ligne à la ligne, 50 Hz	V	380/440	380/440	380/440	380/440	380/440	380/440	380/440	380/440
60 Hz	V	380/480	380/480	380/480	380/480	380/480	380/480	380/480	380/480
Fréquence	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
Vitesse	tr/min	1500/1800	1500/1800	1500/1800	1500/1800	1500/1800	1500/1800	1500/1800	1500/1800
Facteur de puissance		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Phases		quatre fils, triphasé							
Connexion d'enroulement		étoile							
Isolement									
- classe d'armature d'enroulement		F	F	F	F	F	F	F	F
- classe d'enroulement de champ		F	F	F	F	F	F	F	F
Système de refroidissement		Auto-ventilé							
3. Groupe									
Longueur, env.	mm	1850	1900	2420	2800	3100	3350	3750	4000
Largeur, env..	mm	880	880	880	1100	1100	1200	1300	1400
Hauteur, env.	mm	1200	1250	1250	1400	1500	1500	1750	2000
Poids net (sec), env.	kg	990	1050	1270	1720	2420	2760	3860	4950